

KÄYTTÖOHJE VENEMOOTTOREILLE

SEKÄ SELITYS NELITAHTIMOOTTORIEN RAKENTEESTA,
ERITYISESTI SILMÄLLÄPITÄEN AMERIKALAISIA
BUFFALO MOOTTOREJA



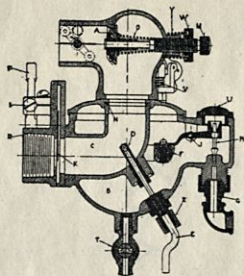
OSAKEYHTIÖ
VICTOR FORSELIUS
TURKU

KÄYTTÖOHJE VENEMOOTTOREILLE

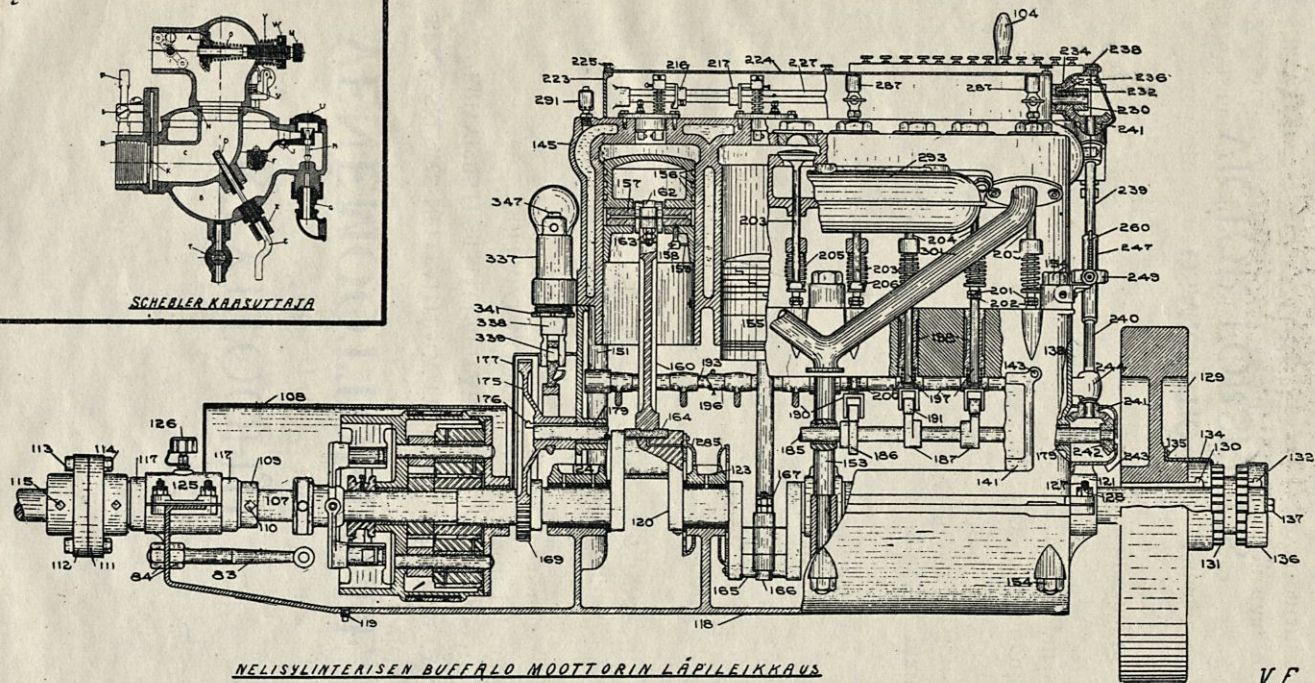
SEKÄ SELITYS NELITAHTIMOOTTORIEN RAKENTEESTA,
ERITYISESTI SILMÄLLÄPITÄEN AMERIKALAISIA
BUFFALO MOOTTOREJA



OSAKEYHTIÖ
VICTOR FORSELIUS
TURKU



SCHERLER KAASUTTATA



NELISYLINTERISEN BUFFALO MOOTTORIN LÄPILIEIKKAUS.

V.F.

JOHDANTO.

Niitä varten, joille moottorien työskentelytapa ei vielä ole täysin selvillä, lienee seuraava yleissilmäys paikallaan. Käytännössä olevia moottoreja on kahta lajia, kaksi- ja nelitahtisia, joiden kummankin työskentely käy seuraavaan tapaan:

Kone imee tai painaa sylinteriin kaasuseoksen.

Mäntä nousee ylimpään asentoonsa ja puristaa kaasuseoksen siinä määrässä kuin koneen rakenne sallii.

Kaasuseos syttyy jonkun erityisen laitteen avulla ja laajetessaan painaa männän alimpaan asentoon.

Männän tullessa lähes alimpaan asentoon aukenee ulosmenokanava ja palaneet kaasut poistuvat koneesta.

BUFFALO-koneet ovat nelitahtijärjestelmää ja mainitsemme senvuoksi kaksitahtimoottoreista ainoastaan lyhykäisyydessä tärkeimmät erikoisuudet.

Kaksitahtikone imee kaasuseoksen erityiseen kammioon (tavallisesti kampikammioon) samalla kun mäntä puristaa edellisen sylinteritäytteen.

Palaneet kaasut poistuvat sylinteristä ennenkuin mäntä saavuttaa alimman asentonsa.

Kaasusekoitus virtaa paineella sylinteriin samaan aikaan kuin ulosmenokaasut poistuvat.

Kaksitahti-moottoria voi useilla syillä puolustaa, mutta on sillä paljon useampia huonoja puolia. Tavattoman suuri

polttoaineen menekki, mahdollisuus että kaasusekoitusta pääsee ulosmenokaasujen mukana pois koneesta, huono polttoaineen teho, riippuen siitä että sylinteri ei koskaan puhdistu palaneista kaasuista, mahdollisuus että kaasu syttyy sylinteriin virratessaan aiheuttaen räjähdyksiä kampikammiossa, joka vielä on ehdottomasti pidettävä ilmantiiviinä, vaikeus säätää konetta kaasuttajan kuristusventtiilillä, sekä koneen kiivas toiminta ovat vikoja jotka kumoavat kaksitahtimoottorin edut.

Nelitahtimoottorissa taas on suhteet toisin. Se on kone joka on rakennettu terveiden ja varmojen mekaanisten periaatteiden mukaan. Nelitahtikoneessa on kussakin sylinterissä eri venttiili sekä sisäänmenoa, että ulostuloa varten ja mäntä tekee eri iskun kutakin työjaksoa eli »tahtia» kohti. Sen työskentely tapahtuu seuraavasti:

1) Ensimmäisen alaslyönnin alkaessa avautuu sisääntuloventtiili, jolloin mäntä koko liikkeen ajan vetää kaasuttajasta kaasuseosta sylinteriin. Kun mäntä on saavuttanut alimman asentonsa sulkeutuu venttiili.

2) Mäntä nousee ylimpään asentoonsa puristaen kaasun pieneen tilaan, jolloin tämä käy helpommin syttyväksi ja antaa suuremman voimapaineen.

3) Juuri kun mäntä kulkee kuolleen pisteen yli syttyy sekoitus ja seuraava männän isku alaspäin on työisku.

4) Ulosmenoventtiili aukenee vähän ennen kuin mäntä saapuu alimpaan asentoonsa ja pysyy sitten avoinna koko seuraavan työjakson aikana, jolloin mäntä ylöspäin kulkien työntää palokaasut sylinteristä pois.

Täydellinen työjakso — kaksi kierrosta eli neljä männän iskua — on näin tehty ja uusiutuu. Niinmuodoin tapahtuu yksisylinterisessä koneessa räjähdys joka toisella kierroksella. Edelleen näemme että moottori näin toimii erinomaisen täsmällisesti, eikä voi tapahtua sellaista voiman hukkaa kuin kaksitahtimoottoreissa. Edellisestä pitkästä selityksestä voisi vetää sen johtopäätöksen että kukin työjakso vaatisi pitkän ajan. Niin ei kumminkaan ole laita, sillä esim. nelitahtimoottorissa, joka tekee 600 kierrosta minuutissa, kestää kukin työ-

jakso $\frac{1}{20}$ sekuntia. Koneet ovat senvuoksi rakennettavat suurella huolella ja asiantuntemuksella, käyttäen paraita erikoiskoneita ja taitavia työmiehiä.

BUFFALO tehdas valmistaa nelitahtimoottoreja kolmea eri laatua, joista kukin käsittää suuren joukon eri kokoja — *normaalipainoisia, keskinopeudella käyviä moottoreja* — *ras-kaita, hitaasti käyviä moottoreja* — ja — *keveitä, nopeasti käyviä moottoreja* — jonka vuoksi seuraavan selityksen — käsittääkseen kaikki nämä — täytyy olla yleisempää laatua.

BUFFALO-moottorin rakenne on pääasiassa seuraava: Sylinterit 145 (kaksi tai neljä yhdessä) ovat valetut hienora-keisesta valuraudasta ja kiinnitetyt *jalustaan* 118 vahvoilla *teräspilareilla* 151—153. *Kampikammio* 138 vahvistaa vielä konetta ja peittää *kammit* 120, *kiertokanget* 160 ja *männät* 155. Sylinterikappaleessa ovat kaasusolut sisään ja ulosme-noa varten, samoin venttiilipesät ja venttiilin ohjaajat. Sekä sisään- että ulosmenoventtiilejä 203—204 liikuttavat *venttiili-epäkeskot* 186—187, *vipujen* 190 ja *nostopulttien* 197 avulla. *Venttiilitulpat* 208—209 voidaan helposti ottaa auki, jolloin pääsee käsiksi venttiileihin hiomista ja puhdistamista varten. Tulppiin on kierretty puhdistushanat ja toinen sarja kyntti-löitä. *Venttiiliepäkeskot* 186—187 ovat kiinnitetyt puolikuun muotoisilla *Woodruff-kiiloilla* 188 ja ruuveilla *epäkeskoakse-liin* 185 ja ovat ne karaistut ja hiotut samoin kuin *vipurissat* 191, *nostopullit* 197 ja *venttiilivarsien* 303—304 päät. Epä-keskoilla avautuvat venttiilit sulkeutuvat *vieterien* 205 pai-nosta.

SISÄÄNMENOVENTTIILIT 203 päästävät kaasutta-jasta 306 johtoputkea 301 myöten tulevan kaasuseoksen vuo-rotellen kuhunkin sylinteriin.

ULOSMENOVENTTIILIT 204 päästävät palokaasun sy-lintereistä *ulosmenoputkeen* 293, joka bentsiinikoneissa on vesi-vaipan ympäröimä. Petroleumikoneissa on sisäänmenoputki ulosmenoputken sisässä.

SYLINTEREISSÄ 145 on yläpäässä reiät, johon sytysmekanismi matalajännitystä varten 211—212 tai tulppa korkeaa jännitystä varten (sytetyškynttilä) 213 sovitetaan.

JÄÄHDYTYSVESI johdetaan sisään vesivaipan alareunasta — kts. 316 — ja kierrettyään sylinterit johdetaan se ulosmenoputken vaippaan ja sieltä ulos veneestä.

SYLINTERIT 145 porataan huolellisesti vaakasuorissa porakoneissa, käytetään kuumennusuunissa valujännitysten ta-soittamiseksi ja hiotaan vasta senjälkeen, joten saadaan ehdottomasti tarkka ja sileäpintanen sylinteri.

MÄNNÄT 155 valmistetaan erikoisesta valuraudasta, sorvataan ja hiotaan. Nopeasti käyvissä moottoreissa on 4 rengasta kussakin männässä, muissa koneissa 3. *Mäntärenkaat* 156 ovat myös erikoisvalurautaa ja hyvin joustavat. Niiden sekä syrjät että ulkopinta hiotaan koneella. *Mäntätapit* 157 tehdään teräksestä, karaistaan ja hiotaan. Ne ovat tavallisesti kiinnitetyt mäntään pienillä *ruuveilla* 158, jolloin kiertokangessa on laakeri. Auto-Marin moottoreissa käytetään kumminkin päinvastaista järjestelmää.

KIERTOKANGET 160 taotaan teräksestä ja varustetaan alapäässä pronssilaakerilla 164 ja 165 mitkä sisustetaan valko-metallilla.

KAMPIKAMMIO 138 on rautavalua — kevyissä moottoreissa aluminia — ja varustettu molemmilla sivuilla suurilla aluminiluukuilla 139 ja 141 — raskaissa koneissa rautaluukuilla. Laakerien yli on asetettu pienet suojukset 142. Kampiakammion sisäpuolella on *venttiiliepäkeskoakseli* 185, *venttiilinnostovivut* 190, *venttiilinnostopultit* 194 ja niiden pronssiset *johtoputket* 190. Pultteja painaa alaspäin *vieterit* 200.

EPÄKESKOAKSELIA käyttää hammaspyörä 175 hammaspyörästä 169 kampiakselilla. Niinkuin ennen mainittu on tälle akselille kiinnitetty sisään ja ulosmenoventtiilien *epäkeskot* 186 ja 187. Epäkeskot ovat niin asetetut, että sylinterit työskentelevät vuorotellen, mistä seuraa tasainen käynti — niinpä saa kampiakseli esim. nelisylinterisessä moottorissa kaksi työntöä joka pyörähdyksellä. Epäkeskoakselin päässä

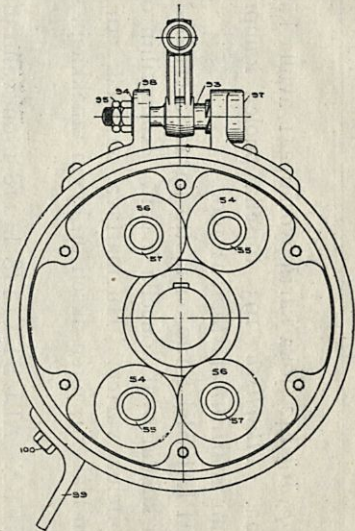
on *kartiopyörä* 242, joka kartiopyörän 241 avulla käyttää virranjakajaa. *Akselissa* 193 toisella puolen kampikammiota ovat kiinni *venttiilin nostovivut* 190.

KAMPIAKSELI 120 on taottu paraasta erikoisteräksestä, laakerien kohdat ovat koneella hiotut. Kampeihin on porattu reiät voitelua varten. Huomattava on vielä että kampien välissä on laakerit, joten akseli on hyvin tanakka ja siis pitkäikäinen.

KONEEN ALUSTA 118 l. 118-1 on valurautaa paitsi keveissä koneissa aluminia (muihin koneisiin voi myös haluttaessa saada aluminialustan) ja ulottuu se myös suunnanvaihtokytkimen alle, milloin sellaista käytetään. Alustassa ovat kiinni valkometallilla sisustetut kampiakselin *laakerit*, joiden *kannet* 121—124 ovat kiinnitetyt *ruuvipulteilla* 127 ja *ruunumuttereilla* 128. Alusta on myös varustettu poikittaisilla väliseinillä, jotka estävät liian öljyn juoksemasta alimpaan kohtaan.

VAUHTIPYÖRÄ 129 on valurautaa ja yltympäri sileäksi sorvattu, sekä tarkoin asetettu tasapainoon. Se on tarpeeksi suuri tarkoitukseensa, mutta on myöskin vältetty käyttämästä liikaa painoa.

SUUNNANVAIHTOKYTKIN on sijoitettu koneen alustan jatkolle, muissa paitsi 25 hv. Auto-Marin moottoreissa, mikä paljon helpottaa koneen tarkkaa paikalle asetusta. Buffalo tehdas rakentaa itse kaikki suunnanvaihtokytkimensä ja ovat ne yksinkertaisia, mutta vahvoja ja ehdottomasti luotettavia. Läpileikkauksesta näkyy tämän kytkimen rakenne niin hyvin, ettei sitä tarvitse tarkemmin selostaa. Pyörintä koneen suuntaan saadaan aikaan painamalla *hankauslaipat* 63 ulospäin, mikä tapahtuu *luistirullan* 81 ja *vipujen* 74 avulla, jotka taasen kiinnitettyinä *epäkeskoakseleihin* 68 painavat laipat *rummun* 46 sisäpintaa vastaan. Tällöin pyörii rumpu ja muut mekanismit samaan suuntaan ja samalla nopeudella kuin kone. Takaisinottoa varten on rummun sisällä kuusi hammaspyörää 54, 56, 58 ja 61, kaikki leikatut teräksestä ja varustetut pronssilaakereilla. Kampiakseli ulottuu rummun sisään *kannen* 48 läpitse — mikä on varustettu pronssilaakerilla — ja on akse-



V.F

lin pää kiilattu hammaspyörään 58. Tämän pyörän hampaat ottavat n. s. *lyhyen planeettipyörän* 56 hampaisiin, josta liike edelleen johtuu *pitkään planeettipyörään* 54 ja hammaspyörään 61 joka on kiilattu (potkuri)-akseliin 107. Takaisinottoa varten tarvitsee ainoastaan irroittaa hankauslaipat 63 ja pysäyttää rummun pyörintä kiristämällä *jarrunauhaa* 96, kaikki tämä tapahtuu yhdellä liikkeellä työntämällä *tankoa* 89 taaksepäin. Jarrunauha on sisustettu valkometallilla. Eteen- ja taaksepäin käynnin välillä on tehoton kohta, jolloin akseli 107 ei pyöri kumpaankaan suuntaan. Käytäntöohjeet suunnanvaihtolaitteelle järempänä.

KUULAPAINOLAAKERIT 117, jotka vastaanottavat potkurin paineen sekä eteen- että taaksepäin kulettaessa, ovat tavallisesti asetetut koneen viimeisen laakerin 125 molemmin puolin. Välistä käytetään erityistä *laakeria* 39 erillään koneesta — etenkin kääntyväsiipisen potkurin ja yleiskytkimen yhteydessä.

JÄÄHDYTYS. Raskaissa ja keskipainoisissa moottoreissa käytetään veden kiertoon *mäntäpumppua*, keveissä koneissa taasen *pyörivää epäkeskopumppua*. Mäntäpumppu on nim. käytännöllisin ja varmin keskinopeudella käyviin koneisiin, mutta ei anna nopeasti käyvissä moottoreissa niin hyviä tuloksia kuin pyörivä pumppu. Keskinopeissa koneissa on *vesipumppu* 321 kiinnitetty vaakasuoraan kampikammion päähän ja käyttää sitä *epäkeskorengas* 329, 330 *epäkeskosta* 175, joka on samaa kappaletta venttiiliakselia käyttävän hammaspyörän kanssa. *Mäntä* 322 on ontto. Männän *tiivistyspoksi* 324 on laaja ja tarkoituksenmukainen. *Syöttöventtiilit* 318 ja 319 ovat parasta saatavissa olevaa rakennetta. *Ilmakupu* 315 tasoittaa pumpun käynnin ja veden juoksun. *Uloslaskuhana* 317 voidaan koneen vesivaippa tyhjentää vedestä. Sylinterin päällä oleva *varaventtiili* 291 estää vesivaipan halkeamasta jos ulosmeno sattuisi tukkeutumaan.

Hidaskäyntisissä koneissa ovat pumpput jotenkin samaa rakennetta. Männän alapäässä ja *suojus* ja *putki* 323, jotka johtavat vuotoveden sivulle, ettei se tipu akselin päälle.

TYHJENNYPUMPPU. Kaikki hidaskäyntiset koneet 12 hv. ylöspäin varustetaan vielä erityisellä tyhjennyspumppulla.

ILMAPUMPPU 337. Keskinopeat koneet 10 hv. ylöspäin ja kaikki hidaskäyntiset koneet varustetaan ilmapumppulla. Ne ovat aiotut kokoamaan paineilmaa säiliöön vihelyspilliä varten, mitkä tarpeet ynnä manometrin haluttaessa toimitamme koneen mukana. Pumpun *imu-* ja *painoventtiilit* 344 ja 348 ovat pumppusylinterin yläpäässä.

VOITELU. Öljy johdetaan kaikkiin niihin kohtiin missä sitä tarvitaan ja lukuunottamatta 2 hv. konetta ei mikään Buffalo-moottori ole ensinkään riippuvainen »räiskyts»-voitelusta. *Sylintereihin* ja *mäntiin* johtuu öljy putkia myöten *öljylaitteesta* 270. Kaikissa koneissa 10 hv. ylöspäin on mekaaninen voitelulaite, pienemmissä koneissa juoksee öljy säiliöstä omasta painostaan. *Akselilaakerit* saavat myös öljyn kukin omaa putkeaan myöten, kun sensijaan kampilaakereja voitelee erityiset öljyrenkaat. Öljy tulee putkia myöten renkaaseen, josta se koneen käydessä keskipakoisvoiman vaikutuksesta painuu renkaan uloimpaan kulmaan ja sieltä akseliin porattua kanavaa myöten laakeriin. Mekaaninen öljylaitte toimii pienten *akselien* 275 ja 281 avulla venttiiliakselista.

Moottoreissa tulee käyttää ainoastaan kaikkein parasta voiteluöljyä. Huono öljy pikeää venttiilit ja mäntärenkaat ja kokoaä nokea sylintereihin mistä seuraa liian aikainen sytyminen.

SYTYTYS. Sytytyskysymys on kaikkein tärkein vene-moottorissa, ja monta aatetta on tällä alalla koetettu käytännössä ja hylätty senjälkeen kun moottoreja alettiin käyttää. Sähkösytytys on nykyään ainoa yleisesti hyväksytty, ja löytyy siitä kaksi täysin erilaista järjestelmää: matala- ja korkeajännityssytytys. Selitämme tässä molemmat, koska Buffalo-moottoreissa käytetään kumpaakin järjestelmää, riippuen siitä kumpaa tilaaja haluaa.

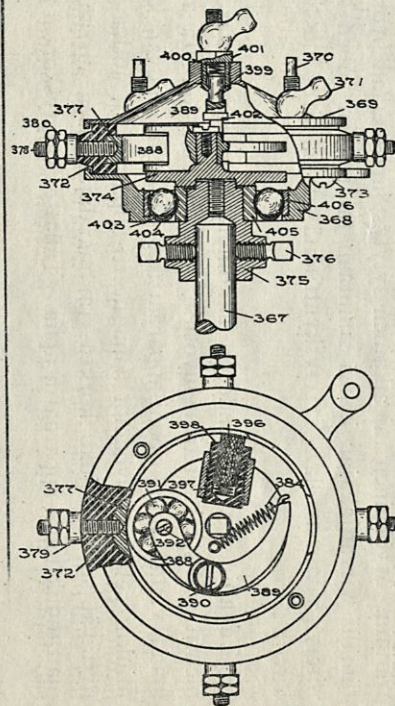
Matalajännitys eli katkaisusytytykseen tarvitaan ainoas-

taan matalajännityhjohtoja, jonkavuoksi se ei ole niin arka kosteudelle kuin korkeajännityssytytys. *Sytytyslaipan* 407 rakenne näkyy selvästi myötäseuraavasta kuvasta. *Sytytinpinna* 408 mihin *sytytinvipu* 409 on kiinnitetty liikkuu laipassa olevassa reiässä, jonka se venttiilin tapaan tiivistää. *Sytytinpinna* 418 menee ylös laipan läpi, mutta on eristetty siitä katinkullalla. Molempien pintojen alapäässä on *kosketuskärjet* 422, joiden välillä kipinä syntyy. *Sytytinvipua* 409 liikuttavat epäkeskot 216—219 siten että kärjet 422 ensin koskevat toisiinsa sulkien virran. Kun sytytinvipu sitten putoaa epäkeskon kulmalta, tempaa vieteri 417 kärjet erilleen, jolloin niiden välille syntyy vahva kipinä. Epäkeskot ovat kiinnitetyt nelikulmaiselle *akselille* 227, joka käy venttiiliakselista *kartiohammaspyörien* 238, 241 ja 242 ja *väliakselin* 239 kautta. Sytytystä järjestetään aikaisemmaksi tai myöhemmäksi *vivun* 249 avulla. Sytytysmekanismeja suojaa messinkinen *suojuus* 224.

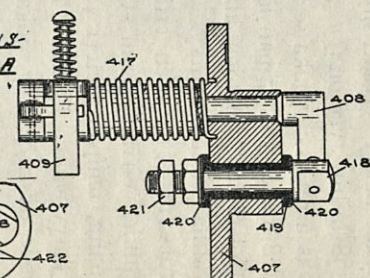
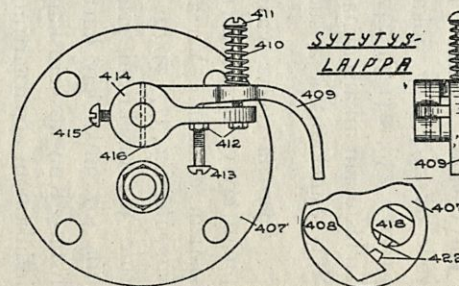
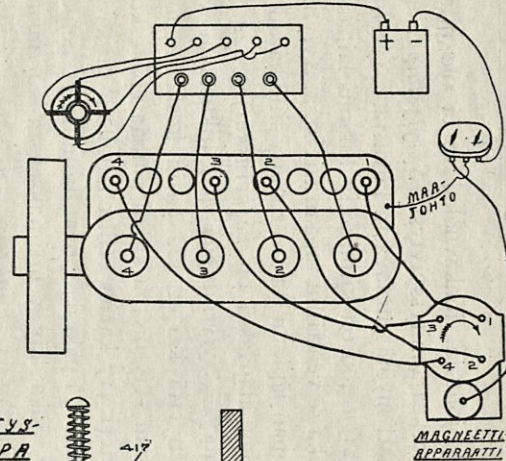
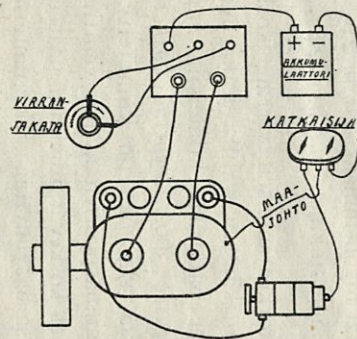
Kynttiläsytytys vaatii korkeajänteisen virran, koska kipinän täytyy hypätä kynttilän kärkien välillä, jotka ovat toisistaan erillään. Virta tulee patterista kiinteisiin *kosketuskappaleisiin* 377 *virranjakajassa* 366. *Pyörivä kosketuskappale* 382 on kiinni *pitimessä* 374 joka on kiinnitetty *akseliin* 367, mikä käy kartiohammaspyörien avulla venttiiliakselista. Kun kosketuskappaleet koskevat toisiinsa pääsee virta induktiooni-apparaattiin, jossa se synnyttää korkeajänteisen virran, mikä vahvasti eristettyä kaapelia myöten johdetaan kynttilöihin. Myöhäinen tai aikainen sytytys järjestetään pyöräytämällä virranjakajan kehää suuntaan tai toiseen siihen kiinnitetyn vivun avulla. Sytytyskynttilöitä suojaa sirot messinkikuvut.

Tavallinen virranlähde on akkumulaattori tai kuivat elementit, välistä käytetään myöskin pieniä dynamokoneita antamaan virtaa induktiooni-apparaattiin. Parempia ovat kumminkin sellaiset dynamot (magneetti-apparaatit), jotka synnyttävät suoraan joko korkea- tai matalajänteisen virran, ilman induktiooni-apparaatin apua. Tällaiset sytytyskoneet ase-

MAXIMUS' VIRRANJAKAJA



KORKEAJÄNNITYS SÄHKÖJOHTOJEN ASETUS 2-JA 4-SYL. MOOTTOREISSA.



V.F.

tetaan kaikkiin *Buffalo*-moottoreihin pienestä lisämaksusta, keveissä koneissa ne sisältyvät moottorien hintaan.

KAASUTTAJA 306 on kiinnitetty laipalla *sisäänmeno-putken* 301 alapäähän, joten se on helposti irroitettavissa. Ne tehdään kokonaan messinkistä. *Uimuri* F. on vahvasti shel-lakalla päällystettyä korkkia ja pitää se polttoaineen pinnan aina yhtä korkealla *säiliössä* B. Polttoaine tulee sisään *junktuurista* G *säiliöön* B ja siitä *syöttöputken* D kautta *sekotuskammioon* C. Polttoaineen tulon järjestää *neulaventtiili* E. Ilma tulee sisään *automaattisen ilmanjärjestäjäventtiilin* A kautta, johon vaikuttaa *tarkistusruuvi* M, sekottuu polttoaineen kanssa *sekotuskammiossa* C ja menee sitten valmiina sekotuksena *kuristusventtiilin* K kautta imuputkeen ja edelleen sylintereihin. Myöhemmin annamme ohjeet kaasuttajan hoidosta.

Olettaen että edellä oleva selitys moottorin rakenteesta on tarpeeksi yksityiskohtiin menevä käymme nyt tarkastamaan kuinka koneen kanssa on meneteltävä sitten kun se on vastaan otettu.

VEENESEEN ASETUS. Useimmat koneet asettaa paikoilleen veneen rakentaja tai siihen työhön erikoisesti perehtynyt mies, mutta annamme seuraavat ohjeet niille jotka itse tahtovat asettaa koneen veneeseen.

KONEEN ALUSTA. Ensimmäinen ja tärkein ehto veneeseen asetuksessa on se, että koneen alusta on tarkoituksenmukaista rakennetta ja tarkalleen samansuuntainen potkuri-akselin kanssa. Alustan tulee olla tarpeeksi pitkän niin ettei koneen paino rasita venettä ainoastaan koneen kohdalta, ja ovat alustapuut tarkoin sovitettavat pohjan mukaan sekä kiinnitettävät lujasti pohjalautoihin ja kaariin. On tarkoituksenmukaisinta tehdä alusta jostain kovasta puulajista esim. tamesta. Tiivistyspoksit kierretään kiinni akselihylyssään jotta paitsi sisimmäinen kiinnitetään ruuveilla köliin. Koneen alustan suunnan saa tarkoilleen pingoittamalla langan akselihylyssän läpitse, niin että se poksien kohdalla kulkee reijän kes-

keltä. Vielä pitää katsoa että vauhtipyörälle jää tarpeeksi tilaa sekä että potkuri pääsee pyörimään ehjässä vedessä.

Kun kone ja potkuriakseli ovat paikallaan on katsottava että koneenakselin ja potkuriakselin päihin kiilatut kytkinpuolikkaat sattuvat hiuskarvalleen tarkoin yhteen. Tämä kohta on tehtävä mitä huolellisimmin sillä pieninkin poikkeus akselien suunnassa aiheuttaa suuren voiman hukan ja poksien kuumenemisen. Tiivistyspoksissa käytetään tiivisteenä vaseliinilla voideltua hamppupunosta.

Jos käytetään yleis- eli polvikytkintä täytyy painolaakerin sijoittaa poksien ja kytkimen väliin, koska kytkin muuten tulee sangen lyhytikäiseksi. Jos taas akseli on hyvin pitkä täytyy siihen asettaa yksi tai useampia kannatuslaakereja.

PUTKET. Ulosmenoputken pitää kulkea mahdollisimman suoraan välttämättä tarpeettomia mutkia, mutta jos sellaiset ovat välttämättömiä tulee niiden olla hyvin loivia. Putkea ei saa ottaa pienemmäksi kuin koneessa oleva reikä osoittaa. Emme suosita sitä tapaa että ulosmeno johdetaan vedenpinnan alle, koska se usein aiheuttaa suuren vastapaineen ja tärinän.

Äänenhämmentäjän voi asettaa ulosmenojohtoon sopivimmalle paikalle veneessä. Se on tehty saumattomasta teräsputkesta ja varustettu päissä valurautalaipoilla. Sisäänmenoputki yhdistetään parhaiten siihen päähän missä reikä on keskellä. Ulosmenokaasujen jäähdyttämiseksi voi putkeen johdtaa osan ulosmenovettä ilman että se aiheuttaa vastapainetta.

Vesiputket saavat makeassa vedessä olla raudasta, merivedessä täytyy niiden ruostumisen ehkäisemiseksi olla messingistä. Imuputki otetaan läpi pohjan ja varustetaan sihdillä. Ulosmenovesi johdetaan sopivasta paikasta vedenpinnan yläpuolelle; osan vedestä voi johtaa pienellä haaraputkella ulosmenoputkeen.

ILMAPUTKET. Kun ilmavihellintä käytetään (suuremmissa moottoreissa seuraa ilmapumppu mukana) on putkijohdtoa käytettävä mahdollisimman lyhyeltä. Ilmasäiliö sijoitetaan lähelle konetta ja pilli lähelle säiliötä. Jatkokset täytyy

tiivistää erityisellä huolella koska ilma muuten vuotaa ulos. Manometristä on katsottava ettei paine nouse liian korkealle.

BENTSIINI ja PETROLEUMIPUTKET. Koneiden mukana seuraa kuparinen betsiiniputki, joka ensinnä kyllä tulee kalliiksi, mutta lopulta on kaikkein paras. Koskaan ei pidä käyttää rautaputkea, vaan joko kupari-, messinki- tai tinaputkea. Putki on ennen paikalleenpanoa tarkasti puhdistettava sisältä. Putkijohdo vedetään mahdollisimman suoraan välttämällä tarpeettomia mutkia. On perin tarpeellista että säiliön alle asetetaan *puhdistuslaite* joka estää veden ja roskat pääsemästä putkijohtoon ja kaasuttajaan. Säiliön alle ja kaasuttajan lähelle pitää putkijohtoon asettaa sulkuhanat. Säiliöt asetetaan tavallisesti veneen keulaan ja mahdollisimman korkealle että polttoaine juoksee paineella kaasuttajaan. Junktuurit pitää vetää lujaan niin etteivät ne vuoda.

POLTTOAINESÄILIÖT on paras tehdä kuparista. Pika-veneissä käytetään usein säiliöitä mistä polttoaine menee ilmapaineella kaasuttajaan, mutta emme neuvo tällaista sovitusta käytettäväksi tavallisissa veneissä. Säiliön täyttämisputki menee useinmiten veneen keulakannen lävitse ja on varustettu ylipäässään ruuvitulpalla, johon täytyy laittaa hienon reijän mistä ilma pääsee sisään.

SÄHKÖJOHDOT pitää olla parasta laatua ja ovat ne kiinnitettävät päistään perin huolellisesti. Mukana seuraavista kuvista näkyy johtojen järjestely 2 ja 4 sylinterisille moottoreille korkeajännitussytytystä varten.

KÄYNTIINPANO. Kun koneen asetus on päätetty, puhdistu vene ja katso ettei koneeseen jää mitään työkaluja tai muita esineitä. Täytä bentsiini- ja petroleumisäiliöt suppilolla, missä on hieno sihti, täytä myös öljysäiliö ja vaseliinikupit ja öljyä venttiilien nostopultit, venttiiliakselin laakerit, pumpun epäkesko j. n. e., kaada vähän öljyä joka sylinteriin ja voitele sylinterin seinämät käsin niin ylös kuin mahdollista. Runsas voitelu ensikerralla on perin tärkeä. Avaa sitten bentsiinihanat säiliön alla ja kaasuttajassa ja katso että bentsiiniä vapaasti virtaa kaasuttajaan. Kaasuttaja on koe-

teltu tehtaassa eikä tavallisesti vaadi mitään tarkistusta; neula-venttiilin tulee olla noin puoli kierrosta auki. Kaada sitten hiukan bentsiiniä sylintereihin hanojen kautta, paina kaasuttajan päällä olevasta kulmavivusta siksi kun kaasuttaja tulee täyteen bentsiiniä, aseta virranjakajan vipu kaaren keskelle, aseta suunnanvaihtovipu keskiasentoon, katso että veden ulosmenoputki on selvä, sulje virran katkaisija ja pyöräytä konetta. Jos johdot ovat oikein asetetut alkaa kone käydä ensimmäisellä tai toisella pyörähdyksellä. Jos se ei ala, niin älä tuhlaa voimaa »veivaamiseen» vaan katso missä vika on.

Olettaen että kone alkaa käydä, mikä on kaikista tavallisin tapaus, niin katso että öljylaitte syöttää sylintereihin 8 tippaa ja laakereihin 6 tippaa öljyä minuutissa, sekä että vettä tulee ulosmenoputkesta. Jos ei kone sytytä tasaisesti niin katso missä sylinterissä vika on ja korjaa se järempänä annettavien ohjeiden mukaan. Käytä konetta eri nopeuksilla ja katso toimiiko se tasaisesti. Kun kaikki paikat ovat kunnossa niin työnnä suunnanvaihtolaitteen vipu eteenpäin, jolloin potkuri alkaa toimia. Suunnanvaihtokytkin on tehtaassa tarkistettu, joten sitä ei tavallisesti tarvitse korjata, mutta jos se alkaa luistaa voi tämän helposti korjata myöhemmin annettavien ohjeiden mukaan. Älä rasita konetta liiaksi koematalla vaan anna sen vähitellen notkeutua.

Kun kone on pysäytettävä katkaise virta kaasuttajan kuristusventtiilin ollessa täysin avoinna. Silloin jää sylintereihin täydet latingit, joten koneen saa seuraavalla kerralla helpommin käyntiin. Sulje sitten keskusvoitelulaite — mekaaninen voitelulaite lakkaa itsellään toimimasta —, sulje myös bentsiini- ja petroleumihanat. Kylmällä ilmalla tulee päästää veden pois vesivaipasta ja pumpusta, sillä muuten ne veden jäätyessä halkeavat.

Viat ja taudinoireet sekä niiden parantaminen.

Olettaen että koneenne on käynyt moitteettomasti mutta nyt kieltäytyy alkamasta, on varmaa, että vian täytyy olla sähkössä tai polttoaineen tulossa — 95 % kaikista vioista johtuu näistä. Kylmällä ja kostealla ilmalla täytyy koneelle antaa »ryypyn», s. o. kaataa joka sylinteriin vähän bentsiiniä. Niinkuin ennen mainitsimme ei pidä tuhлата voimaa veivamiseen, jollei kone muutamalla pyöräyttämisellä ala käydä, vaan tulee katsoa missä vika on. Katso ensinnä että säiliössä on polttoainetta ja että bentsiinihanat ovat auki. Kun avaa kaasuttajan pohjahanan näkee onko siellä bentsiiniä. Jos sinne on erehdyksestä tullut petroleumia on se laskettava ulos ja sijaan johdettava bentsiiniä. Kaasuttajan säiliön voi saada täyteen painamalla jonkun aikaa pienestä vivusta kaasuttajan kanssa jolloin bentsiini vuotaa vähän ylitse.

On aivan välttämätöntä varustaa polttoainesäiliöt puhdistajilla, sillä bentsiinissä ja petroleumissa on aina roskia, jotka, jos ne pääsevät säiliöstä johtoon, tukkivat putket ja kaasuttajan neulaventtiilin sekä tekevät hanat ja kaasuttajan säätäjän epätiiviiksi. Hintaluettelossamme N:o 434 on kuvattuna erittäin käytännöllinen puhdistuslaite (hintaa 9: 60), mikä kiinnitetään juottamalla säiliön pohjaan. Puhdistaja eroittaa roskat ja veden ja voidaan ne aika ajoin laskea pohjahanasta pois.

Kaasuttajan tarkistus tapahtuu pääasiassa neulaventtiilistä. Kun kone pannaan käyntiin avataan neulaventtiili puolen kierrosta, mikä tavallisesti on sopivin asento. Käytä sitten konetta kuristusventtiilin ollessa puoleksi auki. Jos kone sytyttää tasaisesti mutta käynti on voimatonta ja ulosmenoputkesta tulee mustaa savua, merkitsee se, että kone saa liian paljon polttoainetta.

Jos ulosmenoputkesta tulee vaalean sinertävää savua, merkitsee se, että sylintereissä on liiaksi voiteluöljyä.

Jos taas sylintereistä kuuluu kolkutusta ja kaasuttajasta syöksyy aika ajoin tulta suurella paukkeella, on sekoitus liian

heikko. Viimemainittu epäkohta voi myös johtua siitä että joku venttiilivarsi istuu kiinni. Kun moottori hitaasti käyden sytyttää tasaisesti, mutta täydellä vauhdilla jättää sytytyksiä, autetaan tämä siten, että automaattisen ilmaventtiilin vieteriä kiristetään kiertämällä sormiruuvista M oikeaan.

Toiseksi voi vika olla sytytyksessä. Kun virran ollessa päällä kääntää koneen niin, että mäntä puristuksen jälkeen jää ylimpään asentoon, surisee induktioinapparaatti jos johdot ovat kunnossa. Jos niin ei tapahdu täytyy tarkastaa johdot ettei joku pää ole irtaantunut tai lanka jossain paljaana tehden lyhytsulun. Sitten voi vika myös johtua heikoista pattereista. Matalajännitys sytytys tarkastetaan koskettamalla jollain metalliesineellä konetta ja eristettyä sytytyspuikkoa yhtäikaa; silloin pitää niistä saada katkaisukipinän.

Jos kone käydessään jättää sytytyksiä, johtuu se heikoista pattereista, huonoista johtoyhdistyksistä tai likaantuneista kynttilöistä. Matalajännitys sytytyksessä aiheuttaa saman vian katkennut vieteri sytyttäjässä. Välistä voi johto katketa eristyksen sisällä etenkin jos metallilanka on yksinkertainen, joten tällaista ei pitäisi koskaan käyttää.

Erityisen hyvä tapa on käyttää moottorissa magneetti- ja patterisytytystä vierekkäin, jolloin helpommin keksii vian sytytyksessä, sillä ne tuskin koskaan ovat yhtäikaa epäkunnossa.

Katkennut venttiilivieteri aiheuttaa myös sytytyksen jäämisen. Tämä vika on kumminkin Buffalo-moottoreissa melkein tuntematon.

Vettä voi tulla sylinteriin jos moottori pyörähtää jonkun kerran takaperin ulosmenojohdon ollessa johdettuna veden alle tai muuten sillä tavoin että vettä kasaantuu ulosmenoputkeen. Tämä tietysti estää moottorin lähtemästä käyntiin siksi kun sylinterit ovat kuivatut. Välistä voi vettä tulla koneeseen myös huonon bentsiinin mukana.

Sytytyskynttilät pitää aika ajoin puhdistaa ja asettaa kärkien etäisyyden 0,4 millimetriksi. Samoin on virranjakaja silloin tällöin puhdistettava bentsiinillä ja pidettävä hyvin voideltuna.

KOLKUTTAMINEN. Tätä vikaa on vaikea löytää koneesta ja usein siinä erehdytäänkin. Pääasiassa se voi joutua seuraavista seikoista: vauhtipyörä on irtaantunut, sytytys tapahtuu liian varhain, sylinterit ovat jäähdytysveden puutteessa kuumentuneet liikaa, kaasua syttyy itsellään jos sylinteriin on kokoontunut liiaksi nokea, kaasuseos on liian heikkoa tai kiertokangen laakerit ovat löysät. Irttaantunut potkuri tai tiivistyspoksi pitää myös ääntä joka tuntuu tulevan itse koneesta. Näiden vikojen korjaaminen on itsestään selvä, eikä siinä pidä viivyttellä, sillä pieni vika voi laiminlyötynä pian aiheuttaa suuria vaurioita.

HUONO PURISTUS. Koneen oltua käytännössä jonkun aikaa voi tapahtua, että puristus katoaa yhdestä tai useammasta sylinteristä. Tavallisin syy tähän on se, että vastaalkaja voitelee konetta liikaa, joten venttiilit pikeytyvät ja mäntärenkaat istuvat kiinni koloihinsa. Kun konetta kääntää hiljakseen käsin ympäri, kuuluu kampikammioista pihinää jos renkaat vuotavat, muuten on vika venttiileissä.

Jos vika on mäntärenkaissa, on se helposti autettavissa. Kuhunkin sylinteriin kaadetaan kynttilän reijistä kahvikupilinen paloöljyä ja annetaan seisoa yhden yön. Petroleumi tunkeutuu sylinterin ja männän väliin, irroittaa renkaat ja valuu sitten kampikammioon. Aamulla puhdistetaan kone petroleumista ja kaadetaan vähän voiteluöljyä kuhunkin sylinteriin sekä annetaan seisoa jonkun aikaa ennenkuin kone pannaan käyntiin.

Jos taas venttiilit ovat epätiivit ruuvataan venttiilitulpat auki ja poistetaan venttiilivarren alapäästä vieteriä kannattavat laatat, jolloin venttiiliin saa ylös. Silloin voi helposti päättää venttiilin ulkonäöstä sulkeeko se tarkasti. Jos kosketuspinnassa on likaa ja epätasaisuuksia pitää venttiilinhioa merkelillä tai paremmin vielä karborundumilla, joita sekoitetaan öljyyn. Venttiiliä pyöritetään sitten edestakaisin ruuvimeisselin avulla. Lopuksi pitää merkelin ja öljyn tarkoin poistaa venttiilistä ja reijästä. Jos venttiilin varsi on liian ahdas voi sitä hangata merkelikankaalla.

VENTTIILIEN JA SYTYTYKSEN ASETUS. Neuvot, jotka tässä annamme ovat ainoastaan tarpeen tullen käytettäviksi, sillä käyttäjän, joka ei tunne konetta tarkalleen, ei pidä milloinkaan turhanpäiten muuttaa koneen asetusta. Konetta talveksi hajottaessa on paras merkitä hammasrattaat ja panna muistiin mäntien ja venttiilien asento.

Hammasrattaat N:o 169 ja 175 kampi- ja venttiiliakseleilla järjestävät venttiilien nousun ja välillisesti myös sytytyksen jakaantumisen eri sylintereille. Hammaspyörät 169 ja 175 ovat merkityt niin, että kahden merkityn hampaan väliin toisessa pyörässä pitää tulla yksinäinen merkitty hammas toisesta pyörästä.

Venttiiliepäkeskojen keskinäisen asennon suhteen ei voi tulla mitään erehdystä, sillä niiden kiilanurat ovat kursotut kaavaimien mukaan, ja ainoa työ on kiilata yksi epäkesko kunkin venttiilin kohdalle. Jos siis konetta kootessa saa yhden sylinterin venttiilit toimimaan oikeaan aikaan, toimivat kaikkien sylinterien venttiilit samoin.

Jos nyt yllämainitut merkit hammasrattaissa eivät näkyisi, tapahtuu asetus seuraavaan tapaan. Asetetaan ensin kampi- akseli niin että sylinterin N:o 1 (joka on kauvimpana vauhtipyörästä) mäntä on ylimmässä asennossa. Venttiiliakseli asetetaan niin, että epäkesko juuri on nostamaisillaan sisäänmenoventtiiliä, kun kampi kulkee kuolleen kohdan yli. Hammasrattaat pannaan nyt kosketukseen ja kierretään konetta hiljalleen puoli kierrosta käynnin suuntaan. Silloin pitää venttiilin pysyä auki ja sulkeutua juuri kun mäntä tulee alimpaan asentoon. Seuraava männän liike ylöspäin puristaa kaasun, yläasennossa tapahtuu sytytys ja männän sitä seuraava liike alaspäin on työisku. Tällöin pitää ulosmenoventtiilin aueta vähän ennen kun mäntä on saavuttanut alimman asentonsa, eli tarkemmin sanoen $\frac{1}{16}$ osa kierrosta aikaisemmin. Ulosmenoventtiili pysyy sitten auki koko ajan kun mäntä kulkee ylöspäin puhaltuen palaneet kaasut ulos. Koko työjakso on täten suoritettu, millä aikaa toiset sylinterit ovat suorittaneet samat työjaksot mutta eri aikoina. Nelisylinterisissä koneis-

sa sytyttävät sylinterit järjestyksessä 1, 2, 4, 3, paitsi 25 hv. koneessa missä järjestys on 1, 3, 4, 2.

Jos koneessa on korkeajännityssytytys, asetetaan virranjakaja paikalleen seuraavasti. Kone käännetään niin, että joku sylinteri on sytytys asennossa s. o. mäntä ylimmässä kohdassa; virranjakajan vipu asetetaan keskiasentoon ja virranjakajan rullanpidike kiinnitetään asetusruuveilla siihen kohtaan, että sytytys tapahtuu oikeassa sylinterissä. Matalajännityssytytyksessä asetus tapahtuu paraiten siirtämällä kartiohammaspyöriä toistensa suhteen.

AKKUMULAATTORIEN HOITO. Akkumulaattorit lähetetään aina ladattuina. Vastaanotettaessa tulee akkumulaattoriin, jossa on gelatiinitäyte, kaataa puhdasta vettä niin että sitä aina on vähintään 2 mm. vahvassa gelatiinin päällä. Hapolla täytettyyn akkumulaattoriin lisätään vedellä sekoitettua puhdasta rikkihappoa om. paino 1,05, niin että happoa aina on vähintään 5 mm. vahvassa levyjen päällä.

Akkumulaattoreja ei pidä koskaan käyttää senjälkeen kun jännitys kerran on laskenut 3,7 volttiin, vaan tulee se silloin viipymättä ladata. Jännitystä tulee aikaajoin koetella taskuvolttimittarilla, sensijaan ei koskaan pidä koetella akkumulaattorin voimaa yhdistämällä kontaktit veitsellä, ruuviavaimella, tai muulla metalliesineellä, sillä seurauksena siitä on akkumulaattorin täydellinen pilaantuminen. Sama seuraus on siitä jos akkumulaattoreja koettelee ampeerimittarilla, sillä se on käytettävä ainoastaan latausvirran mittaamiseen. Vaikka akkumulaattoria käytetään vain vähänkin, pitäisi ne ladata aina kerran kuussa.

LATAUS. Ensin poistetaan täyttötulpat ja katsotaan että akkumulaattorissa on tarpeeksi vettä tai happoa, niinkuin ylempänä on selitetty. Latauksen voi toimittaa normaali-latausvirralla (40 ampeeritunnin akkumulaattorissa 4 ampeerilla) tai millä pienemmällä virran voimalla tahansa ja jatketaan sitä siksi kun jännitys on kohonnut 5,2 volttiin latausvirran ollessa päällä. Jos akkumulaattori on loppuun käytetty, kestää lataus normaalivirralla 10 tuntia ja pienem-

mällä virtamäärällä suhteellisesti kauvemmin. Lataus on lopetettava silloin kun levyt alkavat kehittää runsaasti kaasuja, mutta täytyy katsoa että sekä positiiviset (ruskeat) ja negatiiviset (harmaat) levyt kehittävät yhtäpaljon kaasua. Liiallinen lataus vahingoittaa akkumulaattoria. Liian vahva latausvirta pilaa akkumulaattorin ja tekee usein selluloidiseinämiä maidonvalkoisiksi. Niinpian kun latausvirta katkaistaan alenee jännitys lähes 4 volttiin, vaikkei virtaakaan oteta.

Jos akkumulaattori on liian tyhjäksi käytetty, aletaan lataus puolella normaalivirrasta, ja vasta 2—3 tunnin kuluttua jatketaan täydellä latausvirralla.

Ladattaessa valaistusverkosta otetaan virta tavallisesti hehkulamppujen läpitse. Esimerkkinä mainittakoon että 32 kynttilän hiililankahehkulamppu 110 voltin jännityksellä päästää lävitsensä 1 ampeerin virranvoiman, joten 4 ampeerin saamiseksi täytyy virran ottaa 4 sellaisen lampun lävitse.

Jos latausvirran suunta on tuntematon tutkitaan se poolireagenssipaperilla. Palanen tätä paperia kostutetaan ja kirkkaaksi puhdistetut virtajohdon päät painetaan sille noin 15 mm. etäisyydelle toisistaan. Se johdon pää, joka värjää paperin punaiseksi yhdistetään akkumulaattorin negatiiviseen pooliin ja toinen johto positiiviseen pooliin, mikä on merkitty + merkillä.

MAGNEETTIAPPARAATIN HOITO. Induktorin akseli on molemmissa päissään varustettu kuulalaakereilla, virranjakajan akseli (virranjakaja löytyy vaan 4, 6 ja 8 sylinterisissä apparaateissa) pyörii liukulaakerissa, joka on varustettu sydänvoitelulla. Kuulalaakereihin kaadetaan ainoastaan yksi tippa öljyä joka viikko, mutta jos apparaatissa on virranjakaja, täytyy sen yläpuolella olevaan öljykuppiin, josta johtuu kaksi öljyputkea, kaataa runsaasti ja useammin öljyä. *Muut koneen osat eivät tarvitse ollenkaan öljyä, etenkin on katsottava että virrankatkasijan platinakontaktit ovat aina puhtaat öljystä.*

SYTYTYKSEN PAIKALLE ASETUS. Kun magneetti-apparaatti on kiinnitetty koneeseen ja hammasratas lykätty irralleen akselille, kierretään moottoria käsin siksi kun joku mäntä on puristanut kaasun ja tullut täsmälleen ylimpään asentoonsa. Sitten otetaan virrankatkasijan suojuskansi 117 pois kääntämällä vieteri 119 sivulle ja sytytys asetetaan myöhäiseksi kääntämällä vipua 116 b. loppuun asti käynnin suuntaan. (Katso kuvia saksalaisessa käytäntöohjeessa, mikä seuraa kunkin apparatuurin mukana).

Nyt käännetään induktorin akselia käynnin suuntaan siksi kun virrankatkaisijan platinakontaktit 5 ja 6 ovat juuri eroamisillaan, mikä tapahtuu silloin kun katkaisijavivun toisessa päässä oleva fiiberi kappale 8 koskettaa teräskaarta 21. Sitten vedetään hammaspyörä akseliin kiinni, pidättämällä induktori paikoillaan.

Kun nyt ottaa virranjakajan kannen pois, näkee hiiliharjan asennosta mihin kontaktiin sähkö johtuu. Tästä vedetään sitten kaapeli siihen sylinteriin mikä on sytytysasennossa. Muut kaapelit vedetään senjälkeen järjestyksessä, jolloin on huomattava, että virranjakaja pyörii päinvastaiseen suuntaan kuin induktori ja että sylinterit sytyttävät siinä järjestyksessä kuin edellä on mainittu.

Kun apparatuurin kaikki osat ovat helposti nähtävissä ei sitä pidä koskaan kokonaan hajoittaa, sillä sen kokoonpano ei onnistu muille kuin erikoismekaanikoille.

MEKAANISEN ÖLJYLAITTEEN HOITO. Mekaaninen öljylaitte toimii erinomaisen varmaasti ja on ainoastaan katsottava ettei säiliöön joudu öljyn mukana roskia. Samasta syystä on öljysäiliö joskus puhdistettava. Laitteen saa auki kun irroittaa käyttöakselin tiivistyspoksin ja kaikki kannessa olevat pienet ruuvit. Silloin nousee koko mekanismi kannen mukana ylös. Öljyntulo säädetään kannella olevista sormi-ruuveista; kiertämällä oikeaan vähenee öljyntulo ja päinvastoin.

SUUNNANVAIHTOLAITTEEN ASETUS. Eteenpäinmenokytkimen asetus, niin kauvan kuin kytkin vielä

ei ole kulumisen kautta kerinnyt asettumaan, tapahtuu vipuihin 74 kiinnitetyillä asetusruuveilla 76. Jos kytkin luis-
taa, autetaan tämä kiertämällä ruuveja hiukan oikeaan, joten
kytkinlaipat leviävät enemmän. Jos taas kytkin on paljon
kulunut, täytyy asetuksen tapahtua ruuveista 72, mitkä vai-
kuttavat suoraan epäkeskoakseleihin 68 ja laippoihin. Ensin
aukaistaan pidätysruuvit 73. Suunnanvaihtovipu työnnetään
taaksepäin ja konetta käännetään kunnes asetusruuvi tulee
näkyviin rummussa olevasta reiästä. Nyt kierretään ase-
tusruuvia oikealle, mutta vaan hyvin vähäisen, siksi kun
kytkin pitää, ja lopuksi kierretään pidätysruuvi kiinni.

Takaisinottomekanismi järjestetään kiristämällä mutte-
reita 94 ja 95. Pitää kumminkin varoa ettei kiristä liikaa,
sillä nauhan täytyy eteenpäin käynnissä olla löysänä.

Asetuksen tulee olla sellaisen että kytkin toimii äkkiä
sekä eteen- että taaksepäin, jättäen välillä laajan tilan tyh-
jiltään käynnille. Rummut täytetään tehtaassa vaseliinilla,
mutta täytyy sitä ainakin kerran kesässä lisätä. Ruuvi 106
otetaan auki ja reiästä kaadetaan sisään sulatettua vaseliinia
kunnes rumpu on täynnä. Vaseliinin joukossa on edullista
käyttää hienoa voitelugrafiittia.

KÄÄNTYVÄSIIPISET POTKURIT. Tällaista pot-
kurilaitetta käytetään enää harvoin ja silloinkin pienemmissä
koneissa 20 hv. saakka. Haluttaessa lähettämme niistä kuvia
ja piirustuksia.

KIINTEÄT POTKURIT. Jotta kone antaisi veneeseen
asetettuna mahdollisimman suuren tehon on potkuri valittava
kullekin veneelle suurella huolella. Jos meille ilmoitetaan
veneen mitat ja paino, johon kone tulee asetettavaksi, valit-
semme suuresta varastostamme sille parhaiten sopivan pot-
kurin. Paras potkuri on tietysti sellainen, joka antaa ve-
neelle suurimman mahdollisen nopeuden pienimmällä slipillä
eli peräänannolla tai toisin sanoen potkuri, jolla on veneen
vauhtiin nähden mahdollisimman suuri nousu ja siipien pinta-
ala juuri niin suuri että koneen kiertoluku pysyy normaali-
lisena.

Koneen hoito talvisaikaan.

Kun moottorivene otetaan talveksi ylös on kone estettävä ruostumasta tai muuten pilaantumasta. Jos kone on avonaisessa veneessä, on edullisinta ottaa kone sisälle — mikä on paras sekä koneelle että veneelle. Jos taas kone jätetään veneeseen avataan ensin kaikki putkijatkokset ja poistetaan vesi tarkasti vesivaipoista ja putkista. On sangen edullista käyttää sitten konetta jonkun minuutin ajan, jotta kaikki märkyys katoaisi koneesta. Kaikki kirkkaat metalliosat voidellaan vaseliinilla ja sylintereihin kaadetaan kupillinen sakeaa sylinteriöljyä, minkä jälkeen konetta pyöritetään muutama kierros, jotta öljy tasaantuisi. Jos kone jää veneeseen pitää kumminkin kaikki sähkölaitteet viedä sisälle.

Talven aikana on hyvä tarkastaa koneen osat, kiristää laakerit y. m., jotta kone sitten kevään tullen olisi täydessä kunnossa.

VARAOSAT. Kestävyys on yksi Buffalo-moottorin vahvimpia puolia, mutta parhaatkin koneet vaativat joskus korjauksia. Kaikki Buffalo-moottorien osat tehdään kaavaimien mukaan, niin että varaosia jälkeempäin tilattaessa voi olla varma, että ne hiuskarvalleen sopivat. Varaosia tilatessa tulee mainita koneen koko ja tehtaan numero sekä varaosan nimi ja numero tämän ohjeen mukaan.

Mitä moottorille ei pidä tehdä.

Älä turhanpäiten peukaloitse konetta, mutta älä myös unohda, että se tarvitsee jonkun verran silmälläpitoa.

Älä koeta panna konetta käyntiin virranjakajan vivun ollessa yli kaaren keskustan, siitä voi olla tapaturma seurauksena.

Älä unohda katsoa, että matkalla lähdetessä on tarpeeksi poltinainetta mukana.

Älä unohda avata bentsiinihanoja ja kääntää virtaa päälle kun panet konetta käyntiin.

Älä unohda katsoa, että veden kierto on kunnossa s. o. että imu- ja ulosmenoputket ovat selvät.

Älä unohda täyttää öljyä säiliöön ennenkuin panet koneen käyntiin, — katso myös ajoittain, että öljylaitte toimii säännöllisesti.

Älä suutu jos kone ei heti ala käydä, älä myös tuhlaa voimaasi paljoon »veivaamiseen« vaan katso missä vika on.

Älä jätä itseäsi moottoriveneeseen aivan ilman työkaluja — ne tulevat välistä hyvään tarpeeseen.

Älä äkkiä muuttele sytytystä aikaiseksi ja myöhäiseksi — tee se hitaasti.

Älä jätä bentsiinihanoja auki vaikka kone pysäytettäisiin vaan vähäksikin aikaa.

Älä jätä virtaa katkaisematta koneen seisoessa — jollet halua usein ostaa pattereita.

Älä ajattele, että koska tarpeeksi voiteluöljyä on hyvä niin enempi on parempi — liian paljon on tässä tapauksessa aivan yhtä paha kuin liian vähänkin.

Älä käytä muuta kuin kaikkein parasta öljyä.

Älä täytä bentsiinisäiliötä valkean valossa.

Älä ajattele että yhdet patterit kestävät iankaiken.

Älä unohda pakkasen tullen laskea vettä ulos sylintereistä ja pumpusta.

Älä unohda pitää kaapeleita hyvin kiinnitettyinä — se on yleisimpiä aiheita moottorin juonitteluun.

Älä käytä konetta edelleen, jos se jättää sytytyksiä, kolkuttaa tai käy kuumana — pienestä viasta voi pian johtua vakavat seuraukset, jos se laiminlyödään.

Älä unohda kaataa polttoaineita säiliöön hienon sihtin läpitse.

Älä tutki bentsiinisäiliön sisältöä tulitikun valossa — jätä se työ järjettömän tehtäväksi.

Älä anna omantekoisien «asiantuntijoiden» neuvoa kuinka koneesi olisi parannettava — jos heidän tietonsa olisivat

jonkin arvoisia, niin eivät he niitä ilmaiseksi kylväisi ympäri.

Älä unohda, että jotenkin kaikki moottorin juonittelu johtuu kaasuttajan tai sytytyksen juonittelusta.

Älä ota koneesta pois osia ilman pakottavaa syytä; on ylipäänsä helpompi huomata juonittelun syy tarkkaamalla ulkonaisia oireita, kuin ottamalla koneen kappaleiksi.

Älä kokeile erilaisilla hammaspyörän asetuksilla — ne ovat tehtaassa asetettu paraaseen asentoon.

Älä epäile kysyä meiltä lisäselitystä, jos joku kohta edellisessä olisi jäänyt epäselväksi.

O. Y. Victor Forselius.
Turku.

Mittoja.

1 solmu eli meripenikulma	=	1,853 metriä.
1 Engl. maapenikulma (mile)	=	1,609 „
1 Venäjän virsta	=	1,067 „

1 Engl. naula (lbs)	=	16 ounces	=	454 gr.
1 „ tonni	=	20 sentneriä (cwts)	=	1,016 kilogr.

1 Engl. gallona	=	4,54 litraa.
1 Amerikalainen gallona	=	4 quarts =
8 pints (käytetään nesteitä mitatessa)	=	3,785 „

Koneita tarvitessanne pyytäkää meidän hintaluettelojamme:

Venemoottoreista.

Imukaasumoottoreista.

Petroleumimaamoottoreista.

Moottoritarpeista.

Metallityökoneista.

Pumpuista.

Putkista ja putkenosista.

Lokomobiileista.

Maanviljelyskoneista.

Meijerikoneista.

Puunjalostuskoneista.

Kivennäisvesikoneista.

Ompelukoneista.

Kutomakoneista.

Polkupyöristä

j. n. e.; j. n. e.

Lähetetään pyynnöstä ilmaiseksi.

Osakeyhtiö Victor Forselius

Kone- ja kalustokauppa

TURKU.

Muistiinpanoja.

Polytyposin Kirjap., Turku

1911

Hinta 50 p:ää.
